

PERANGKAT KERAS UNTUK SIMULASI
TRANSFER DATA 8 BIT YANG DILENGKAPI
HAMMING CODE

SKRIPSI



No. INDUK	2086/06
TEL. TETAP	01 02 2026
TEL. RUMAH	FTE
ALAM SOKU	
ALAM KOTA	

Oleh :

NYOTO SANTOSO

5103000045

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2005

**PERANGKAT KERAS UNTUK SIMULASI
TRANSFER DATA 8 BIT YANG DILENGKAPI
HAMMING CODE**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**



Oleh :

NYOTO SANTOSO

5103000045

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2005

LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi dengan judul **"PERANGKAT KERAS UNTUK SIMULASI TRANSFER DATA 8 BIT YANG DILENGKAPI HAMMING CODE"**

Yang disusun oleh mahasiswa


Nama : Nyoto Santoso
Nomor Pokok : 5103000045
Tanggal Ujian : 13 Desember 2005

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Elektro


Surabaya, 22 Desember 2005
Pembimbing,


Albert Gunadhi, ST, MT
NIK. 511.94.0209


Dewan Penguji,

Ketua

Drs. Peter R. Angka, M.Kom
NIK. 511.88.0136

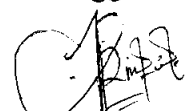
Anggota,


Andrew Joewono, ST, MT
NIK. 511.97.0291

Sekretaris,



Albert Gunadhi, ST, MT
NIK. 511.94.0209

Anggota,

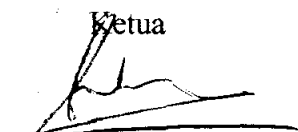

Theresia Yulhati, S. Si, MT
NIK. 511.99.0402

Mengetahui dan menyetujui :

FAKULTAS TEKNIK
Dekan


Ir. Rasionál Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Ketua

Ir. A.F. Lumban Tobing, MT
NIK. 511.87.0130

ABSTRAK

Sistem memori semikonduktor dapat mengalami kegagalan (*error*). *Error-error* ini dapat dikategorikan sebagai kegagalan berat dan kegagalan ringan. Kegagalan berat dapat disebabkan oleh kesalahan penggunaan dan kerusakan yang berasal dari pabrik. Kegagalan ringan dapat disebabkan oleh kejadian yang random dan tidak merusak yang mengubah isi sebuah sel memori, tanpa merusak memori.

Untuk mengatasi kegagalan-kegagalan tersebut, maka ditemukan kode yang dikenal sebagai kode *single error correcting* (SEC). Kode *error correcting* yang paling sederhana adalah *Hamming Code*. Kode perbaikan tersebut digunakan untuk membantu mahasiswa agar dapat mengerti tentang koreksi data.

Alat yang dibuat untuk skripsi adalah perangkat keras untuk simulasi transfer data 8 bit yang dilengkapi *Hamming Code*. Alat ini digunakan untuk mendeteksi dan mengoreksi data *error*. Alat ini dibuat dengan menggunakan 2 buah IC 89S51, IC HD74LS04/HD74LS05, dan 74HC/HCT573. Dari hasil yang di dapat dari percobaan alat dapat diketahui bahwa alat ini dapat mengoreksi *error* yang terjadi. Data yang dapat dikoreksi cuma 1-bit saja.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas segala bantuan, bimbingan, saran dan dukungan yang telah diberikan dalam menyusun Skripsi ini, mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Papa, mama, dan saudara-saudara yang selalu memberikan dorongan, semangat dan doa.
2. Bapak Albert Gunadhi, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak Ir. R. Sitepu, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Ir. A.F.L. Tobing, M.T. selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Elektro.
5. Bapak Andrew Joewono, S.T., M.T yang telah memberikan pengetahuan dan memberikan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Rekan-rekan mahasiswa Ary Mulyono, Rahadian Suharto, Billy Sujianto, Roy Gunawan, Irawan Santoso, Jeffry Irawan, Albert Iswanto, Stefanus, Didik Wiyono, Andik, Morris Dinata, Indra Kusuma, Agus Kurniawan, Setia Wardana, dan khususnya keluarga, dan semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran perancangan, pembuatan, dan penulisan skripsi ini hingga selesai.

Bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu mengharapkan segala saran, usulan, dan kritik yang bersifat membangun dari

pembaca. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan membantu semua pihak yang tertarik dan memerlukannya.

Surabaya, 22 Desember 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	1
1.3. Metodologi.....	1
1.4. Perumusan Masalah.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TEORI PENUNJANG	 4
2.1. Dasar Teori.....	4
2.2. Mikrokontroler AT89S51.....	8
2.1.1 . Konfigurasi dan Deskripsi AT89S51.....	9
2.2.2. <i>Register</i> Mikrokontroler AT89S51.....	12

2.2.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	16
2.3.	74HC/HCT573.....	18
2.4.	HD74LS04.....	20
BAB III	PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	22
3.1.	Diagram Blok Alat.....	22
3.2.	Inputan.....	23
3.3.	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	25
3.4.	MikrokontrolerAT89S51 (I).....	25
3.5.	MikrokontrolerAT89S51 (II).....	28
3.6.	HD74LS04.....	30
3.7.	74HC/HCT573.....	31
3.8.	Rangkaian <i>Reset</i>	31
3.9.	Rangkaian <i>Oscillator</i>	35
3.10	Perancangan Perangkat Lunak.....	37
BAB IV	PENGUJIAN ALAT	37
4.1.	Pengujian Alat.....	39
BAB V	PENUTUP	70
5.1	Kesimpulan.....	70
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN A	<i>Listing Program Pengirim Data</i>	
LAMPIRAN B	<i>Listing Program Pengoreksi Data</i>	

LAMPIRAN C	Gambar Rangkaian Lengkap Pengirim Data
LAMPIRAN D	Gambar Rangkaian Lengkap Pengoreksi Data
LAMPIRAN E	Data Sheet
BIODATA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Fungsi Kode Koreksi <i>Error</i>	5
Gambar 2.2. Konfigurasi Pin AT89S51.....	9
Gambar 2.3. Bentuk Tampilan LCD.....	17
Gambar 2.4. Diagram Blok LCD.....	17
Gambar 2.5. Pin Konfigurasi 74HC/HCT573	18
Gambar 2.6. Fungsi Diagram 74HC/HCT573	19
Gambar 2.7. <i>Logic Diagram</i> 74HC/HCT573	19
Gambar 2.8. <i>Input dan Output</i> 74HC/HCT573	20
Gambar 2.9. Pin Konfigurasi HD74LS04.....	21
Gambar 3.1. Diagram Blok Alat.....	22
Gambar 3.2. <i>Switch</i> Sebagai <i>Input-an Data 8 Bit</i>	24
Gambar 3.3. Rangkaian <i>LCD</i>	25
Gambar 3.4. Rangkaian ICAT89S51 (Sebagai Pengirim Data).....	27
Gambar 3.5. Rangkaian ICAT89S51 (Sebagai Pengoreksi Data).....	29
Gambar 3.6. Rangkaian IC HD74LS04.....	30
Gambar 3.7. Rangkaian IC 74HC/HCT573.....	31
Gambar 3.8. Rangkaian <i>Reset</i>	32
Gambar 3.9. Aliran Arus dan Perubahan Tegangan Pada <i>Reset</i>	33
Gambar 3.10. Rangkaian Ekuivalen Saat <i>Push Button</i> Ditekan.....	33
Gambar 3.11. Rangkaian <i>Oscillator</i>	35
Gambar 3.10. Diagram Alir Program Pengirim Data.....	37

Gambar 3.11.	Diagram Alir Program Pengoreksi Data.....	38
Gambar 4.1.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 0 0 0 0 0	41
Gambar 4.2.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 0 0 1 0 0 0 0	42
Gambar 4.3.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 0 0 0 0 0	42
Gambar 4.4.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 0 0 0 0 1	44
Gambar 4.5.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 0 0 0 0 0 1 1	44
Gambar 4.6.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 0 0 0 0 1	44
Gambar 4.7.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 0 0 0 1 0	48
Gambar 4.8.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 1 0 0 0 0 0 1 0	48
Gambar 4.9.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 0 0 0 1 0	48
Gambar 4.10.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 0 0 1 0 0	51
Gambar 4.11.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 0 0 0 0 1 0 1	51
Gambar 4.12.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 0 0 1 0 0	51
Gambar 4.13.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 0 1 0 0 0	54
Gambar 4.14.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 0 1 0 1 0 0 0	54
Gambar 4.15.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 0 1 0 0 0	54
Gambar 4.16.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 1 0 0 0 0	57
Gambar 4.17.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 0 0 1 0 1 0 0	57
Gambar 4.18.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 1 0 0 0 0	58
Gambar 4.19.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 1 0 0 0 0 0	60
Gambar 4.20.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 1 1 0 0 0 0 0	60
Gambar 4.21.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 1 0 0 0 0 0	61
Gambar 4.22.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 1 0 0 0 0 0 0	63

Gambar 4.23.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 1 0 0 0 0 1 0	63
Gambar 4.24.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 1 0 0 0 0 0 0	64
Gambar 4.25.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 1 0 0 0 0 0 0 0	66
Gambar 4.26.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 1 0 0 0 0 1 0 0	66
Gambar 4.27.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 1 0 0 0 0 0 0 0	67
Gambar 4.28.	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Input</i> 0 0 0 0 0 0 1 1	69
Gambar 4.29.	Tampilan <i>Display</i> Dengan Pengganggu 0 0 0 1 0 0 1 1	69
Gambar 4.30	Tampilan <i>Display</i> Dengan <i>Output</i> 0 0 0 0 0 0 1 1	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Tabel Exor.....	6
Tabel 2.2. <i>Layout Bit-Bit Data dan Bit-Bit Check</i>	6
Tabel 2.3. Fungsi Khusus Masing-Masing Kaki <i>Port 1</i>	10
Tabel 2.4. Fungsi Khusus Masing-Masing Kaki <i>Port 3</i>	11
Tabel 2.5. Alamat Layanan Rutin Interupsi	13
Tabel 2.6. Mode Kerja <i>Timer 0 Dan Timer 1</i>	15
Tabel 2.7. <i>Pin Discription 74HC/HCT573</i>	19
Tabel 4.1. Pengujian Alat Ke-1.....	39
Tabel 4.2. Pengujian Alat Ke-2.....	42
Tabel 4.3. Pengujian Alat Ke-3.....	45
Tabel 4.4. Pengujian Alat Ke-4.....	49
Tabel 4.5. Pengujian Alat Ke-5.....	52
Tabel 4.6. Pengujian Alat Ke-6.....	55
Tabel 4.7. Pengujian Alat Ke-7.....	58
Tabel 4.8. Pengujian Alat Ke-8.....	61
Tabel 4.9. Pengujian Alat Ke-9.....	64
Tabel 4.10. Pengujian Alat Ke-10.....	67